

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGIA E ANTROPOLOGIA
ESPECIALIZAÇÃO EM COMUNICAÇÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA

Cintia Gomes de Freitas

**SÓ SE CUIDA DO QUE SE AMA: A LITERATURA NA FORMAÇÃO DA CULTURA
CIENTÍFICA PARA CRIANÇAS**

Belo Horizonte

2023

CINTIA GOMES DE FREITAS

**SÓ SE CUIDA DO QUE SE AMA: A LITERATURA NA FORMAÇÃO DA CULTURA
CIENTÍFICA PARA CRIANÇAS**

Trabalho apresentado ao Departamento de Sociologia e Antropologia da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, como requisito para a obtenção do título de Especialista de Comunicação Pública da Ciência. Curso: Amerek - UFMG

Orientadora: Profa. Dra. Marina Assis Fonseca

BELO HORIZONTE

2023

301.16 Freitas, Cintia Gomes de.
F866s Só se cuida do que se ama [recurso eletrônico]: a
2023 literatura na formação da cultura científica para crianças /
Cintia Gomes de Freitas. - 2023.
1 recurso online (45 f.) : pdf
Orientadora: Marina Assis Fonseca.

Monografia apresentada ao curso de Especialização em
Comunicação Pública da Ciência - Universidade Federal de
Minas Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas.
Inclui bibliografia.

1.Literatura infantojuvenil. 2.Ciência – Estudo e ensino.
I. Fonseca, Marina Assis Fonseca. II. Universidade Federal
de Minas Gerais. Faculdade de Filosofia e Ciências
Humanas. III. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO DE COMUNICAÇÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE ESPECIALIZAÇÃO

Realizou-se, no dia 11 de dezembro de 2023, a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado "SÓ SE CUIDA DO QUE SE AMA: A LUDICIDADE NA FORMAÇÃO DA CULTURA CIENTÍFICA PARA CRIANÇAS", apresentado por **CINTIA GOMES DE FREITAS**, número de registro 2021665130, como requisito parcial para a obtenção do certificado de Especialista em Comunicação Pública da Ciência da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Minas Gerais, perante a seguinte Comissão Examinadora: Profa. Marina Assis Fonseca - Orientadora e Profa. Silvania Sousa do Nascimento.

A Comissão considerou o Trabalho:

Aprovado

Reprovado

Nada mais havendo a tratar, lavrou-se a presente ata, que será assinada pelos membros participantes da Comissão.

Foi sugerida uma alteração no título para: "SÓ SE CUIDA DO QUE SE AMA: NARRATIVAS NA FORMAÇÃO DA CULTURA CIENTÍFICA PARA CRIANÇAS"

Belo Horizonte, 11 de dezembro de 2023.

Profa. Marina Assis Fonseca - Orientadora

Profa. Silvania Sousa do Nascimento



Documento assinado eletronicamente por **Marina Assis Fonseca, Professora do Magistério Superior**, em 11/12/2023, às 16:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Silvania Sousa do Nascimento, Professora do Magistério Superior**, em 13/12/2023, às 10:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2400289** e o código CRC **011D4835**.

AGRADECIMENTOS

Eu agradeço primeiramente às minhas filhas, cuja existência me move para lugares melhores. Agradeço também ao AMEREK e ao Departamento de Sociologia e Antropologia e à UFMG pela concessão da bolsa parcial para cursar a Especialização em Comunicação Pública de Ciência. Aos professores e colegas de curso. Agradeço às professoras inspiradoras Érica Souza, Marina Fonseca, Camila Laranjeiras e Virgínia Mota pelas aulas magníficas.

Agradeço a minha orientadora, Marina Fonseca, pela paciência, entusiasmo e confiança depositada. Por me orientar e compartilhar comigo as experiências do Universidade das Crianças. E também por sempre me apoiar mesmo diante dos atrasos estrambólicos. Agradeço à Silvânia Nascimento, minha banca, pela leitura cuidadosa e pelas contribuições maravilhosas que me fizeram aprender ainda mais.

Finalmente, agradeço as Ciborgas Thaís Fernandes, Nicole Manes e Stella Nestor pelo companherismo, amizade, cuidado, conversas e apoio incondicional. Três mulheres altamente competentes, criativas e tenazes unidas em um projeto profissional e de vida, mas principalmente de ideal e por que não dizer também, de amor. Amor pela ciência, amor pela comunicação e amor por um futuro que inventamos a cada passo. Venceremos!

RESUMO

A humanidade enfrenta grandes problemas globais e é necessário estabelecer e fomentar uma cultura científica forte. Porém, um dos maiores problemas da sociedade é justamente a falta de confiança na ciência. Aqui, defendo que para fomentar uma cultura científica é necessário concentrar esforços de democratização o conhecimento científico nas crianças, pois suas mentes estão mais abertas a novas experiências por ainda não possuírem crenças e preconceitos como os adultos, que muitas vezes são vítimas de viés de confirmação. Apresento aqui o livro “A casa dos bichos do campo” de minha autoria, e outros produtos de divulgação científica voltados para crianças do ensino fundamental dos anos iniciais e finais. Os produtos são descritos detalhadamente e vinculados para repositórios externos a este documento. Além disso, descrevo na introdução a natureza do meu processo criativo; localizado dentro de mim e, portanto, nada neutro. Como bióloga, escritora e divulgadora da ciência, meu processo criativo está impregnado de diversas camadas que me constituem. Minha história pessoal de dor me trouxe até aqui, mas as curas que consegui ao longo do caminho e a felicidade que conquistei fazem com que cada trabalho que consiga escapar da minha mente caótica seja coberto pela forte esperança em um mundo melhor. Aqui, meu ambicioso objetivo é transformar a dor em amor, e ensinar e divulgar ciências através da arte, especialmente da escrita. É também criar e ampliar o conhecimento, tendo as crianças como público-alvo na construção de um futuro melhor para todos e para que nós, como civilização, sonhando que possamos resolver os grandes problemas da atualidade de forma sábia.

Palavras-chave: Cultura científica, democratização das ciências, ciências e crianças, ensino de ciências.

ABSTRACT

Humanity faces major global problems and it is necessary to establish and foster a strong scientific culture. However, one of society's biggest problems is precisely the lack of trust in science. Here, I argue that to foster a scientific culture it is necessary to concentrate efforts to democratize scientific knowledge on children, as their minds are more open to new experiences as they do not yet have beliefs and prejudices like adults, who are often victims of confirmation bias. I present here the book “A casa dos bichos do campo” written by me, and other scientific dissemination products aimed at elementary school children in the initial and final years. Products are described in detail and linked to repositories external to this document. Furthermore, I describe in the introduction the nature of my creative process; located within me and therefore not at all neutral. As a biologist, writer and science popularizer, my creative process is permeated with several layers that constitute me. My personal story of pain has brought me here, but the healings I've achieved along the way and the happiness I've achieved mean that every work that manages to escape my chaotic mind is covered by strong hope for a better world. Here, my ambitious goal is to transform pain into love, and to teach and disseminate science through art, especially writing. It is also about creating and expanding knowledge, with children as the target audience in building a better future for everyone and so that we, as a civilization, dream of being able to solve today's major problems wisely.

Key-words: Science and culture, science democracy, Children and Sciences, Science and Teaching for small children.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Ação de contação do livro <i>A casa dos bichos do campo</i> em uma escola pública na periferia de Santa Maria-RS.....	17
--	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	09
2	REFERENCIAL TEÓRICO	21
3	RECURSOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	30
4	ATIVIDADE	33
5	CONCLUSÃO	36
6	REFERÊNCIAS	38
7	Anexo 1	40
8	Anexo 2	41
8	Anexo 3	42
9	Anexo 4	47
10	Anexo 5	50

1 INTRODUÇÃO

Começo esse texto com algumas provocações embuídas em minha mente após minha arguição pela Professora Silvania Nascimento. Essas reflexões podem servir de fio condutor para atividades dentro de sala de aula. Em primeiro lugar, o que é o amor? Longe do conceito de amor romântico idealizado e tão pervasivo na nossa sociedade e que geralmente retrata um homem e uma mulher e muito drama, bell hooks (assim minúsculo mesmo, como ela se denomina) em seu livro “Tudo sobre o amor e mais perspectivas” fala de diferentes formas de amar. Podemos destacar o amor fraterno, que é o amor entre irmãos, entre membros de uma mesma comunidade e que envolve solidariedade. Sob a perspectiva da bell hooks, o pertencimento que os seres humanos têm em relação ao seu ambiente pode ser descrito talvez como amor. Essa sensação de pertencimento, de necessidade que impulsionava as pessoas a cuidarem do meio ambiente parece ter se perdido ao longo do processo civilizatório e urbanizador, que envolvem outros mecanismos sociais (e.g. capitalismo e a ciência mecanicista) que fogem ao escopo desta discussão. Porém, onde eu quero chegar é ao “cuidado”. Segundo bell hooks, o amor é uma decisão intencional diária, o amor é equivalente ao cuidado com o outro. Neste sentido quero desafiar o título do meu TCC; Só se cuida do que se ama. Só se cuida do que se ama? Só é amor se houver cuidado? Se não há cuidado não é amor? E quando o cuidado é uma obrigação? O que é cuidar? O que é amar? Quem cuida? Na sociedade machista e patriarcal em que vivemos, a maior parte do cuidado é oferecido pelas mulheres às crianças e aos idosos. Todas as mulheres amam necessariamente aqueles que estão aos seus cuidados? Os homens não amam seus filhos, nem seus pais idosos? Reflexões, mais uma vez, que vão além do escopo deste trabalho. Mas talvez uma pergunta melhor para fazer às crianças na escola seja; como amar o meio ambiente? Como cuidar dele? Por que cuidar dele?

Nesta introdução eu busco apresentar ao leitor o processo criativo da escrita da obra *A casa dos bichos do campo*, uma obra de cunho conservacionista e ambiental, escrita para crianças e que, posteriormente, serviu de base para o desenvolvimento de materiais pedagógicos e de divulgação científica, tendo sempre as crianças como público-alvo. A história mostra o Chouriço, personagem alegre em busca de um lar na natureza alheio aos problemas que a natureza enfrenta

por “talvez” ter sido abandonada pelo amor dos homens. É preciso resgatar a importância que o amor e o cuidado tem na sociedade, saber a importância relativa de cada parte dos sistemas para que assim os cidadãos do futuro possam voltar a se ver inseridos dentro de um sistema que precisa de cuidado mútuo.

Para além destas primeiras questões reflexivas, que virão pinceladas no texto em negrito, eu trago uma narrativa pessoal do meu processo criativo. Aqui eu uso uma linguagem informal e pessoal para trazer o leitor para dentro do meu mundo criativo e das forças internas que me levaram a me tornar uma escritora. Não é sem dor que expomos nossas ideias, sofremos para tirá-las de dentro de nós e sofremos ao finalmente entender que elas só refletem em cores debotadas o que é tão intenso, mas principalmente sofremos quando não tocamos quem lê. Porém, assim como mães dão à luz filhos por meio do parto, um processo que envolve um misto de dor e alívio, eu busco transformar dor em arte e ciência. Cada sessão aqui explica parte do processo que me trouxe até aqui.

1.1 Imaginação

Nesta sessão eu trago o conceito de imaginação como característica primordial do ser humano e como essa condição nos permite sonhar mundos diferentes e desenhar o futuro. O ser humano é dado a criar novos mundos através do pensamento. Especular. Sonhar. Ao sonhar, seja em construções e organizações internas da nossa memória enquanto dormimos, ou mesmo quando acordados nos rendemos ao deleite de imaginar novas realidades, o ser humano cria. Desde pequena me ensimesmava por horas a fio, em silêncio, desenhando mundos em imagens mentais. Penso que cada obra seja um conjunto de fragmentos de imagens mentais costuradas delicadamente entre si por uma pessoa, o autor. Os mundos imaginários, as relações possíveis e impossíveis, um misto de realidade e ficção. A mais bela história escrita, aquela que toca o leitor e marca gerações não passa de um simulacro da verdadeira obra de arte, que é o pensamento humano.

E se eu pudesse te fazer sentir o que eu sinto? E se eu pudesse te fazer ver o que eu vejo? E ouvir o que eu ouço? Por que precisaríamos de signos como palavras? Porém, como seres

confinados em corpos e órgãos dos sentidos limitados, a conexão das nossas ideias se dá por mecanismos que por vezes limitam a mensagem. Os pensamentos imaginativos e oníricos são como imagens que perdem suas bordas a medida que se pinta ou como fumaça colorida, cuja forma efêmera se esvanecem no ar após nascer. Signos como palavras, sons, imagens são relances da história criada pela ferramenta mais humana de todas, a imaginação e ainda são as únicas maneiras de conectar nossos mundos internos.

1.2 O signo da palavra

Nesta sessão eu tento trazer a ideia de que a escrita é apenas uma maneira de se traduzir nosso mundo interno, mas que qualquer maneira que escolhamos será falha e criará apenas um simulacro da beleza real dos nossos mundos internos.

Quando vagarosamente dominei a arte, não da escrita que sempre evolui, mas da junção de sílabas em palavras e das palavras em uma mensagem inteligível, os pequenos fragmentos do meu mundo interno começaram a tomar forma para fora de mim. A medida que fui crescendo e aprimorando a arte da escrita, as obras começaram a ter mais sentido, e foi ficando cada vez mais fácil descrever a linha do pensamento de cada história. Contudo a velocidade e a precisão com a qual nossa mente cria mundos é avassaladora, fazemos isso enquanto caminhamos, enquanto tomamos banho, enquanto contemplamos as estrelas. É tão contínuo e tão caudaloso que é impossível captá-la na velocidade das palavras gravadas no papel ou dos sons da voz. Mas a ideia chega e ela precisa encontrar vazão rapidamente por uma porta estreita e cheia de filtros. Filtros psicológicos, culturais e sociais inconscientes. Ou a ideia surge lentamente, dolorosamente por dias e se engancha em pensamentos confusos e imagens borradas durante a corrida da vida na linearidade e velocidade do tempo moderno. Nesses casos é preciso esperar dias, pensar e se perder em pensamentos, entender a mensagem que vem da alma e assim ela sai, incompleta e confusa. Ainda a ideia precisa ser polida, ajustada, adaptada tornando falha qualquer tentativa de traduzir o nosso imaginário, principalmente se ela se concentrar em apenas uma ferramenta, nesse caso, a escrita. O texto é inteligível para todos os alfabetizados, mas é apenas uma cadência de fragmentos bem costurados cuja beleza depende da habilidade de quem escreve. Mas assim como

uma fotografia premiada, jamais será fidedigna à realidade que é vista através da lente biológica aperfeiçoada após milhares de anos de evolução.

Finalmente a história está escrita, lapidada na melhor das intenções e chega ao leitor. Dentro de um sistema de signos que forma a linguagem de um grupo cultural e social, as palavras encerram significados e conceitos compartilhados em dadas comunidades. Assumindo que todos concordem com o significado de cada palavra ou que tenham acesso a dicionários para guiar e padronizar conceitos, ainda assim, a história atravessa filtros sociais, culturais e psicológicos, agora do leitor, e os toca de forma diferenciada. A simbologia de um ideário traduzido em palavras chega ao encontro da percepção e do próprio ideário de quem lê. É um choque de mundos ou uma junção amalgamada. De certa forma, os ideários se tocam e se misturam e dependendo de como a história afeta quem lê, o ideário se transforma. A cada relance do ideário do outro muda o ideário daquele.

1.3 Tornando-me escritora

Todos nós temos a capacidade de imaginar novos mundos, mas algumas pessoas vão se conectar com a necessidade pungente de traduzir esses mundos. O processo de me tornar escritora levou tempo, esforço e aprendizado, pois apesar das ideias nascerem no campo da subjetividade, o ato de escrever demanda razão, decisão, intensão e propósito.

Seja qual for a via de criação, a história só imita a beleza e a complexidade dos mundos que criamos em nossas mentes. Como se a nossa mente fosse um mundo tão rico quanto este material em que vivemos, mas que os seres só conseguem acessar de tempos em tempos quando se dão tempo de permanecer imóveis, de permanecer em silêncio, vivendo e observando. O crescimento porém é contínuo, e assim como as ideias, minha habilidade de traduzí-las foi amadurecendo. O ideário da mente humana precisa se conectar com a consciência a partir de uma ponte, a reflexão. Minha atividade como escritora começa identificando essa abertura, essa porta, essa ponte entre a consciência e sua interação com a realidade e esse local secreto que se alcança através da reflexão. Na pressa das atividades dos dia-a-dia poucos se permitem simplesmente perceber que há algo a ser desvendado. Essa sensação é mais como um incômodo, uma sensação

de que é urgente adentrar em si mesmo para poder entender esse algo que incomoda, que está ali como um pano de fundo ou ruído estático e que é sentido no dia-a-dia apressado. O ser escritor para mim é um artista, uma pessoa que está sempre incomodada, que está sempre de certa forma dissociada de si mesma, distanciada da realidade material, ligada a outro mundo por essa ponte invisível. E carregar esse mundo através dessa ponte pesa, cansa e muitas vezes o dissociado se aprofunda e se aliena de si mesmo por meros minutos, dias, meses, anos... tempos.

O escritor está divorciado da realidade em muitos momentos no tempo e esse deslocamento, essa percepção dos dois mundos, não o faz automaticamente um escritor. Um escritor sensível olha para dentro de si mesmo, enxerga esse mundo diferente e toma decisão prática e consciende de traduzir esse ideário. Principalmente, ele o faz puxando esse fio de forma dolorosa através dessa ponte ínfima, e nesse processo, e por muitas vezes danifica o fio delicado da imaginação, fragmentando-o.

Contudo, esses fragmentos passam por filtros sociais, culturais e psicológicos e é a partir desse material fragmentado que o escritor decide transformar essa matéria onírica, essa matéria criativa, essa matéria de imaginação, em uma linguagem que outras pessoas entendam. Então, escrever para mim é isso; é você costurar partículas de sonho, fragmentos do fio de seda que é o pensamento, em palavras que são construtos categóricos individuais e materiais que encerram saberes, que encerram conhecimento, que encerram significado, mas que ao mesmo tempo deformam o conceito para lhe encaixar na palavra. Ao deformar o conceito para encaixar nas palavras, a sua matéria principal, que é a criação, a criatividade, o sentimento é traduzido, mas também perde parte de sua essência. Assim, um livro pronto não passa de uma fotografia estática do ideário da mente de uma pessoa e seu sucesso deve ser medido em termos de afeto e de o quanto os leitores tem a sensação de ser transportados para esse mundo muito mais belo que a realidade material das palavras. É desta forma que eu quero que o leitor entenda *A casa dos bichos do campo*, como uma tradução de uma realidade. E sua capacidade de afetar está diretamente relacionada com a minha capacidade em contar essa história, pois ela existe e eu a vi passar dentro de mim.

Um aspecto importante que localiza essa história é que eu sou bióloga com doutorado em ecologia. A vontade de explorar o mundo sempre esteve dentro de mim e bem provavelmente não

se relaciona, embora possa ter se potencializado, com a minha necessidade de fugir da realidade. Sou bióloga e viajante e essa perspectiva invade as minhas histórias de forma que não há e nunca haverá neutralidade nenhuma nelas.

1.4 Escrever porque?

Nessa sessão há pouca coisa a se justificar. Eu poderia dizer, escrever porque sim. Mas principalmente trago ao leitor a reflexão de que para certas pessoas escrever é preciso, é visceral e só assim colocamos para fora ou resignificamos pensamentos que nos incomodam, não por serem ruins, mas principalmente por serem muitos. Certamente, essa sessão é para aqueles que ainda têm dúvidas do porquê alguém se põe a escrever histórias. Ao contrário, àqueles que já sabem a resposta a essa pergunta poderiam, por ventura, pular essa sessão, pois de alguma maneira já sentiram ou são acometidos pela mesma dor, pela mesma urgência. Mas, se eu conheço bem o seu tipo, assim como conheço a mim mesma, a mesma urgência que se impõe à descrição de mundo se apresenta a conhecer novos, nesse caso, o meu.

A medida que olhamos para dentro de nós mesmos, que por poucos momentos nos dissociamos dessa realidade, essa ponte, essa conexão. Por onde passa esse fio, que precisa sair. O incômodo que sentimos vai crescendo em uma dor cada vez mais forte, um sentimento de opressão, de urgência que finalmente encontra algum alívio quando se esvai em palavras, notas musicais ou traços e misturas de tinta ou lascas lapidadas. Que alívio é retirar essas imagens de si mesmo! Esvaziar o ser de tantas imagens, de tantos sonhos, de tantos mundos e de tantas histórias e personagens. A felicidade do escritor é estar finalmente só e vazio, mesmo que dure pouco o sentimento de placidez e serenidade, pois já se acumulam novas ideias. Escrevo, pois, para dar vazão a minha alma confinada em um corpo material tão pequeno.

Mas assim como uma mãe pari seu filho através de um processo caótico que mistura prazer, dor e alívio, quem dá vida a novas ideias cria amor através da dor. O meu processo criativo em particular transforma dores em arte e ciências, que é minha forma de me expressar e me curar, gerando histórias cheias de significado e amor, expandindo então a sua influência pelo mundo. Através dessa expansão de ideias, minha intenção é tocar cada leitor usando pequenos

pontos de conexão, como sementes dispersas no chão da floresta, crescendo e virando árvores saudias e prolíficas. É o meu modo de resignificar certos fatos dolorosos do passado e transformá-los em beleza.

1.5 Escrever para quem?

Aqui, finalmente revelo ao leitor para quem eu escrevo; os porquês pelos quais eu escolho conscientemente escrever para crianças. Porque de certa forma ainda sou uma delas e faço parte do seu grupo, daqueles que se emocionam com a natureza e dançam inocentes através da vida.

Além dos filtros inconscientes intrínsecos à personalidade de quem sonha, o escritor precisa decidir conscientemente um filtro artificial, o filtro do público-alvo. É extremamente necessário adaptar a linguagem ao público que se escolhe afetar de forma consciente para que a comunicação ocorra. O meu público-alvo neste trabalho são as crianças. Como escritora profissional, meu público-alvo sempre foi naturalmente as crianças. Minhas filhas me inspiram desde que nasceram e até hoje com ideias e ações pueris que me encantam ou desafiam a um pensamento criativo. Acima de tudo, escrevo para crianças, porque a leitura e a escrita me salvaram na infância e eu acredito fortemente que qualquer mensagem que se tenha urgência, precisa ser dada às crianças, pois elas vão entender e valorizar na medida correta.

Como escrevente, com a licença a Conceição Evaristo, que lindamente cunhou este termo, como pessoa que sobreviveu pela escrita, meu público-alvo sempre foi a criança que eu fui e que ainda habita em mim. Eu escrevia para ela alcançar a cura que nós precisávamos. **Mas quem é essa criança que eu fui?** Uma criança assustada. Uma criança silenciosa, marcada pelas tristezas de um lar violento. Eu fui uma criança que enxergou desde cedo a violência de gênero dentro de casa, fomentada por uma sociedade conivente, uma sociedade machista e patriarcal. A criança dentro de mim ainda está escondida dentro em algum baú da minha psiquê, encolhida, sempre alerta. Sempre ouvindo os ecos dos gritos de ajuda, os ecos dos móveis quebrando, dos passos firmes, dos empurrões e dos socos. Ainda vejo essa criança chorando contra a parede do quintal, tentando de alguma maneira se proteger da violência psicológica perpetrada contra o ventre do qual saiu. Essa criança se salvou através da mente, da imaginação,

da fuga da realidade. Como diz Isabel Allende, em *A filha da Fortuna*, “Entrava no local dos sonhos por um caminho muitas vezes percorrido, e regressava com grandes precauções, para que as ténues visões não se despedaçassem contra a luz áspera da consciência.”

Eu escrevo muitas vezes para essa criança, principalmente conteúdos impróprios, como foram os momentos impróprios vividos por ela. Mas mesmo que as minhas histórias mais atuais tenham sido escritas para a minha filha mais velha, Sophia de 10 anos, elas de certa forma refletem o mundo que eu desejei e são fragmentos do ideário dessa minha criança interna tocados de alguma maneira através das minhas experiências da vida adulta. No sentido de curar. É difícil dizer a ela que é seguro sair do báu para brincar e crescer. É difícil abafar os ecos do passado para que ela passe a ouvir o que hoje eu ouço; risadas infantis, sons de pássaros e, o que eu mais gosto, o silêncio.

Acima de tudo e além dos meus interesses pessoais, eu escrevo e leio para crianças e decidi fomentar iniciativas que estimulem a escrita e a leitura para elas, porque eu acredito no poder que essas duas ferramentas têm de mudar a mente e assim mudar o mundo. Principalmente na era da pós-verdade em que vivemos, onde a ciência acadêmica e formal tem sido questionada, eu acredito no poder da escrita, como arte, na difusão e democratização do conhecimento científico de qualidade. Eu acredito no potencial de se ensinar ciências a partir da arte, principalmente da literatura. Aqui eu relato o começo do processo, que eu considero infindável pela sua natureza cíclica, pelo qual foi possível a construção tanto da obra literária “A casa dos bichos do campo” e seus materiais pedagógicos, bem como da construção das minhas outras obras e de mim mesma como escritora. Como a literatura foi para mim um espaço de cura, expressão pessoal e meio de construção da minha própria realidade, ela pode ser para muitas crianças também um meio de sonhar um mundo melhor. Finalmente, meu intuito é cultivar a capacidade das crianças de se embevecem com a natureza, qualidade que nunca diminuiu a intensidade em mim, mesmo com o peso dos anos. É esse conjunto de sonho e força para lutar que eu desejo para mim, minhas filhas e os filhos de todos que são e que virão. É essa esperança que eu carrego no peito e que permeia tudo que eu faço.

1.6 Literatura: compartilhando ideias, individualizando interpretações

Nesta sessão, finalmente chego ao centro desta narrativa, o livro *A casa dos bichos do campo*, que por ventura surgiu enquanto eu admirava os pampas gaúchos. Aqui eu descrevo o que o livro significa para mim, mostro como a difusão da leitura no século 19 potencializou a nossa cultura atual e apresento a narrativa de como a ideia desse livro específico surgiu.

O livro é como um universo paralelo para onde as pessoas fogem da realidade para dentro de si mesmas; o auge da individualidade, como diz Betânia Figueiredo Gonçalves em *A busca da solidão e a difusão da leitura*. Mas, ao mesmo tempo, ler é viver as emoções dos outros, é como sonhar sonhos alheios e, de certa forma, compartilhar. Então, mesmo que seja uma atividade solitária e que essa atividade dê a quem a procura o sabor de estar só, de se esconder, ainda assim há a necessidade pungente de compartilhar essa experiência. Segundo Figueiredo (1997), ler é um ato privativo, diferente da oralidade, onde as pessoas se sentam nos bancos das igrejas ou das praças e ouvem uma mensagem adaptada e traduzida, proferida por uma autoridade. O autor continua ponderando sobre o momento histórico da difusão da leitura, quando as pessoas passam a escrever e ler, mais pessoas têm acesso as ideias de várias outras e a troca de informações passa a ser mais horizontal e menos ligada a atividade religiosa.

Segundo Figueiredo (1997), o advento da imprensa como motor para o aumento do número de leitores acabou barateando os custos dos livros. As interpretações passaram a ser individuais e não coletivas, como dentro da igreja e assim surgiram vários mundos e vários universos e inspirados nessas várias interpretações a criatividade humana floresceu para o bem e para o mal. Hoje é incontável a quantidade de mundos existentes. E as pessoas não se bastam apenas lendo, elas compartilham e assim nasce a divulgação.

1.7 A obra

A casa dos bichos do campo é uma obra pensada dentro de um carro durante as minhas viagens entre a cidade de Santa Maria e Dom Pedrito, ambas no interior do Rio Grande do Sul. Acontece que entre essas duas cidades separadas por quase 300 km de distância, a estrada longa e reta faz somente três curvas e corta uma paisagem peculiar formada por pastagens, plantações de

soja e arroz, e felizmente pelas planícies mais lindas que eu já tinha visto, o pampa gaúcho. Como eu dirijo vagarosamente a viagem durava mais do que o normal e assim eu me pegava muitas vezes me perdendo em pensamentos, muitas vezes vocalizados, apreciando e interpretando a paisagem verdejante. O Pampa ou Campos Sulinos é uma formação vegetacional rasteira dominada por uma diversidade incrível de gramíneas entrecortada por corredores de Mata Atlântica ao longo dos cursos dos rios e resquícios de Araucárias desavisadas que se aventuram fora de sua área original nos morros acima dos campos. Apesar do relevo plano, como o nome indica, os pampas são como uma colcha de retalhos verdes de diversos tons e texturas, com pequenas ondulações, onde floresce sua vegetação mais seca, flanquados de microvales e áreas de baixada alagáveis sazonalmente que abrigam uma vegetação mais propensa a umidade.

Nessa paisagem idílica, graças a diferenças geológicas da rocha matriz, pode-se encontrar areais cobertos por formações vegetais monodominantes (e.i. de uma só espécie) de palmeiras, principalmente do gênero *Butia* spp., os famosos butiás. Trata-se de uma paisagem que nos dá a certeza que somos um suspiro efêmero diante de deuses eternos. Viajando por esta estrada, em todos os sentidos que a palavra viajar pode encerrar, eu estou orgulhosa de dizer que nunca matei mais do que um passarinho e três borboletas, pelos quais chorei e escrevi poemas encomendando suas almas. Pois essa paisagem abriga uma diversidade de animais, entre os quais os mais presentes e mais ameaçados são os graxains. E aqui lhes apresento apropriadamente na minha obrigação de bióloga, o *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766), ou para os íntimos, Graxaim-do-mato, cachorro-do-mato, raposa, lobinho, lobete, rabo-fofo, guancito, fusquinho e mata-virgem, dependendo da região. E foi observando os graxains aventureiros caminhando em acostamentos, incautos atravessando rodovias e misteriosos se escondendo em arbustos que *A casa dos bichos do campo* foi se fazendo em minha mente. Outra fonte de inspiração foi coletar folhas de palmeiras em viagens de campo a estas paisagens arenosas dominadas pelos dinosaurísticos butiás, onde vi indícios das interações entre graxains e palmeiras.

A casa dos bichos do campo, escrito por mim e ilustrado pela artista Karina Salsinha do Heavy e Salsa Estúdio® (@heavyesalsa) foi publicado de forma independente com recursos de um edital da *International Palm Society*, ao qual eu submeti uma proposta de divulgação científica em 2023. O mercado de publicações segue interesses de mercado e uma publicação

independente é para mim um privilégio, pois nem todos possuem capital social suficiente para a produção de uma obra e assim muitas ideias infelizmente ficam no anonimato.

1.8 O papel da literatura no ensino de ciências

Historicamente, as disciplinas ensinadas em todos os níveis do ensino brasileiro são isoladas umas das outras. Porém existem várias maneiras de integrar as diversas disciplinas para um ensino mais significativo. A vida e os fenômenos naturais e sociais são multifacetados e complexos, observar as partes para entender o todo foi um mecanismo usado no passado (e.g. importado das adaptações aos meios de produção) para simplificar processos e ajudou a avançar bastante nosso entendimento do mundo através da ciência. Porém, trouxe consigo problemas sérios para a sociedade, no sentido de que não desenvolvemos a capacidade de entender o mundo de forma mais orgânica em toda a sua complexidade.

Assim, a transdisciplinariedade é uma abordagem pedagógica onde especialistas de duas ou mais disciplinas se reúnem e trabalham sob um tema comum, mas o produto dessa interação é novo e muda a visão de cada disciplina em si, ampliando os resultados que elas alcançariam isoladamente (Pires, 1998).

A literatura pode ser uma ferramenta nesse processo de transdisciplinariedade com as ciências naturais, principalmente, mas não somente, com as crianças porque nelas a imaginação associada a conceitos trabalhados com leveza e precisão, adaptados para cada faixa etária pode consolidar um sentimento que perdurará a vida toda. Na comunicação de ciências que busque superar o modelo de déficit (e.g. que assume um receptor desprovido de conhecimento prévio e uma postura autoritária do comunicador), e assuma um modelo dialógico, já é entendido que o modo como a mensagem afeta o receptor é muitas vezes mais importante do que a mensagem em si. Assim, associar tanto o ensino de ciências quanto a divulgação científica à literatura, que é uma forma de arte, pode ser mais eficiente do que simplesmente a rigidez do modelo conteudista do ensino e do modelo de déficit da comunicação.

2 REFERENCIAIS TEÓRICOS

Aqui meu objetivo é descrever quais teorias serviram de base para a criação dos produtos educacionais que acompanham a obra infantil *A casa dos bichos do campo*, a saber: uma sequência didática; um áudio book acessível para crianças não alfabetizadas ou adultos com dificuldades de leitura; e um roteiro e um episódio de podcast tendo crianças como protagonistas.

2.1 Cultura científica

Nesta sessão apresento um conceito de cultura científica e argumento a favor da construção e fortalecimento da mesma a fim de resolver os diversos problemas globais que enfrentamos na atualidade.

No século passado, nos primórdios do que hoje é conhecido como “ciências” era impossível separar ciência das artes. O conceito de ciência forjado no iluminismo, para dar-lhe credibilidade, a ciência necessitava ser extraída do contexto cotidiano, imbuída de método, assim vestindo uma roupagem neutra. Harrison (2007) em “Ciência e religião: construindo limites” relatou a sua percepção pela classificação vitoriana das ciências e da sua separação da arte e do senso comum. Muitas vezes a ciência parece descontextualizada ou sem envolvimento do povo. Hoje em dia, a população sem uma base afetiva ou vínculo essencial com as ciências passou a acreditar nas suas próprias verdades, acabando por se tornar presas fáceis da desinformação. Individualismo, desinformação, pós verdade seriam consequências ou causas da falta de credibilidade das ciências na população? A ciência acadêmica é parte importante da nossa cultura, mas fica ameaçada sem o envolvimento das pessoas e torna-se necessário fomentar uma cultura científica forte. **Mas o que é cultura?**

Segundo Santos (2009), em *Ciência Como Cultura - paradigmas e implicações epistemológicas na educação Científica escolar*, cultura é um patrimônio informacional constituído por saberes, valores, crenças, expectativas, ações e normas convencionais de um grupo. Vários aspectos da cultura precisam estar interligados. Ainda segundo Santos (2009):

[...] trata-se de erguer uma ponte, em termos culturais, da comunidade científica para o cidadão comum - uma ponte ajustada ao exercício da cidadania que interligue cultura científica, cultura do fazer, cultura humanística e cultura de massa. [...] a cidadania ambiental. É esta que priorizamos no erguer da referida ponte para a ciência como cultura. Esta perspectiva cultural de ciência valoriza comportamentos da cultura humana e tem virtualidades relevantes para a vida do cidadão. Apoia-se em modelos onde, para além da razão, a cultura desempenha um papel significativo. Introduce saberes e valores inovadores na esfera cultural que radicam na dignidade da pessoa humana. Para além da dimensão cognitiva, interessa-se pelas dimensões afectiva e volitiva – pensar, sentir e querer.

Fonseca e Oliveira (2012), descrevem os pensamentos e as tentativas de Anísio Teixeira em promover uma postura autocrítica, antidogmática e democrática da população, alicerçada em uma metodologia de investigação, experimentação e reavaliação na resolução dos problemas humanos. Tanto Anísio Teixeira, quanto Miguel Osório de Almeida foram os grandes responsáveis pela institucionalização da ciência no Brasil. Finalmente, dos pensadores mais recentes, Carlos Vogt advogava por uma cultura científica crítica não-neutra e em constante evolução com a participação ativa do cidadão no processo de transformação cultural.

Os modos de ensino de ciências precisam focar na formação de cidadãos críticos imersos em uma cultura científica e capazes de decisões no âmbito da sociedade para que não sejam facilmente enganados por interesses divergentes. A escola deve ser um espaço de promoção de valores sociais, humanistas e culturais, assumindo que as ciências estão ligadas intrinsecamente a questões sociais, filosóficas, políticas, econômicas e éticas da sociedade. **Mas como seria o processo de formação de uma cultura científica? Como promover uma “educação científica”? Quando deveria ser iniciado esse processo?** A introdução do ensino do processo científico nas escolas começa nos anos finais do segundo ciclo do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Por sua vez, o conhecimento cotidiano, que é contextualizado e baseado em experiências individuais, e por isso não generalizáveis, é introduzido na vida da população na tenra infância. Assim, quando o conhecimento científico é aprendido às crianças mais velhas, há um encontro entre dois mundos diversos e inicia-se um processo de enculturação científica.

Porém, muitas vezes, o modo como a ciência é ensinada na escola, baseada em conceitos e no modelo de *défict* de aprendizado, aumenta a dificuldade em internalizar o modo como o conhecimento é produzido. Assim, alguns autores advogam para a introdução do ensino do processo científico mais cedo no desenvolvimento das crianças e por meio de uma metodologia mais apropriada. Vale ressaltar aqui que o conhecimento cotidiano também é valioso e não precisa ser substituído, mas o conhecimento científico produz conceitos que podem, com certas limitações, ser generalizados e ainda é a forma mais prestigiada para a sociedade moderna de tomar decisões baseadas em evidências e se tornar cidadãos mais informados e ativos (Bizzo, 1998).

2.2 Crianças como público-alvo

Aqui eu volto às crianças, mas desta vez para estabelecer uma ligação entre elas, como sujeitos, e a cultura científica como objetivo. Para tanto eu uso os argumentos de que as crianças possuem grande capacidade de aprender e aceitar novas ideias, além de ter pensamentos mais livres de crenças e viéses de confirmação. Além disso, argumento sobre a necessidade do enfrentamento de problemas globais complexos pela humanidade e busco o reconhecimento das crianças como público-alvo mais eficiente de iniciativas de democratização do conhecimento através da arte.

Como fomentar uma cultura científica forte em uma sociedade diante de um cenário de cultura de massa e métodos defasados de ensino de ciências? Ao meu ver a formação de uma cultura científica forte na sociedade é um trabalho geracional e que leva tempo. O fazer ciência é afetado por fatores históricos, percepções, perspectivas e preconceções dos próprios cientistas (Duschl, 1994), e assim pode ser feita e comunicada com intenção que pode não ser a melhor solução para as pessoas envolvidas, principalmente adultos. Todos, incluindo adultos e crianças precisam então ser escolarizados no sentido de que avaliem e questionem, não o processo de construção da ciência e sim, seus resultados, mas principalmente aprendam esse processo. Os principais agentes desse futuro que almejamos ainda são crianças e elas precisam aprender sobre ciências e aprender a fazer ciências. Mas não se defende, protege ou incorpora no

cotidiano algo que não se ama. **Aqui ressalto o conceito de amor aplicado significando “afeto”, “importância”, “o fazer parte de algo”.** Aqui voltamos também na discussão do amor feita na introdução. **Só se cuida por amor ou se cuida também por obrigação? O que as crianças acham disso?** É necessário o amor pelo fazer ciências e, para tanto, precisamos de peças de divulgação que os afetem e gerem vínculos difíceis de serem quebrados na vida adulta. Aqui o professor tem a chance de se propor estas questões e de propô-las ao alunos, além de criar novos questionamentos baseados na obra e em todo material disponível aqui. Ressalto o papel do livro *A casa dos bichos do campo* como um provocador de inúmeras discussões que podem ser propostas pelos professores e os limites deste texto, que configura apenas em uma apresentação de ideias.

As mentes das crianças estão em desenvolvimento não no sentido de primitividade ou involução, mas sim no contexto de sem limites, sem amarras. As crianças têm uma visão de mundo mais aberta ao novo, criativa e propícia ao questionamento. As crianças possuem características que a sociedade espera de um cientista (Colinvaux, 2004). Com o passar do tempo, comumente, as mentes dos adultos podem se desenvolver de forma mais rígida, tomando decisões no dia-a-dia baseadas em experiências prévias cujo mecanismo de defesa é o viés de confirmação. Acreditamos, ou seja, atribuímos confiança ao que é conhecido e naquilo que já entendemos como verdade, dificilmente analisamos fatos e evidências antes de concluir alguma coisa do cotidiano.

Assim como no ensino formal de ciências nas escolas, a divulgação científica que ajuda a informar e educar a população não-escolar, precisa focar na adaptação da mensagem para os diversos públicos-alvo. Até então o uso dos termos “população geral” ou “público geral” foi usada de forma conveniente aqui, mas partindo do princípio de que as mensagens precisam alcançar de forma eficiente cada público específico em particular, o termo público-alvo se torna mais adequado. Nesse sentido, as crianças por suas características de curiosidade e por estar em estágios iniciais de formação de valores e gostos são o público-alvo ideal para se criar uma cultura científica sólida no Brasil futuro. Um projeto bem sucedido de educação e divulgação científica para crianças é o Universidade das Crianças desenvolvido no âmbito da UFMG. O mesmo se baseia no estímulo a proposição de perguntas de crianças entre 4-13 anos e na

interação com professores e pesquisadores na busca por respostas. Nesse sentido uma das dificuldades debatidas no âmbito do projeto foi a falta de uma formação voltada para a escuta do raciocínio dos alunos por parte dos professores. Tal escuta é imprescindível para a construção do respeito e da autonomia que a criança precisa para seu desenvolvimento pleno (Freire, 2017). O que não significa não se posicionar, não intervir e não discordar quando necessário.

Esse processo de escuta pode ser ativo, como por exemplo na proposição de perguntas. A história proposta aqui traz conceitos complexos que podem ser debatidos junto com as crianças, dando-lhes espaço para expor suas ideias. As perguntas podem lidar com temas como o amor, o cuidado, a morte, rompimento de vínculos (e.g. estimulando a inteligência emocional), mas também ecologia e conservação (e.g. estimulando a cidadania ambiental). Perguntas como, mas não limitadas à; **O que é o amor? É possível amar um amigo? Um comportamento? Uma paisagem? Por que o Chouriço teve que deixar a casa de sua mãe? Ele encontrou exatamente o que ela disse que encontraria, por que ela estava preparando ele para viver sozinho? Chouriço quase morreu quando a cobra lhe picou; O que é a morte? O que aconteceria se Chouriço não tivesse achando o Butiazal?** Os professores e cuidadores das crianças podem usar essas questões como exemplo, mas podem ainda usar suas próprias experiências para criar novas perguntas e deixar que seus estudantes exponham suas perspectivas.

Historicamente, parece haver um consenso entre educadores e cientistas que seria impossível para crianças pequenas (e.g. Educação Infantil e ano iniciais do Ensino Fundamental) aprender os processos da produção de conhecimento científico. Assim como os pensadores Miguel Ozório de Almeida e Anísio Teixeira, entusiastas da ciência experimental, Millar (1998, *Apud* Colinvaux, 2004) descreve o conjunto de habilidades para o desenvolvimento de um modo de ensinar e aprender ciências nas escolas baseado em observar, classificar, hipotetizar, inferir, prever, controlar variáveis e testar hipóteses, além de modos de investigação, planejamento, repetição e medidas de confiabilidade (Colinvaux 2004). Esse tipo de pensamento envolve muita abstração, assim se acreditava que as crianças menores (e.g. Ensino Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental) não seriam capazes de aprender. Porém Colinvaux (2004), reviu publicações em psicologia e capacidades cognitivas em crianças pequenas que refutavam essa visão e atestavam a grande capacidade das crianças em abstrair conceitos. Na verdade, para

crianças pequenas e até mesmo mais velhas, o aprendizado de conceitos e postulados seria menos importante do que a formação de uma cultura científica descrita anteriormente, onde ensinar os processos de formação do conhecimento seria mais importante. Assim, sempre baseada na premissa de não-neutralidade da ciência, ou seja, a ciência seria permeada de aspectos sociocultural das pessoas, o ensino de ciências passaria a ter a perspectiva sociocultural entendendo a aprendizagem como a internalização de processos no plano social (Vygotsky, 2007). O aprendizado de ciências pode ser visto como a entrada em uma cultura onde os membros mais jovens são introduzidos aos aspectos dessa cultura por membros mais experientes.

2.3 Ensino por investigação

Aqui, apresento a metodologia que foi a base de uma proposta de sequência didática que descrevo em seguida, como um primeiro “produto/recurso educativo” anexo ao livro, e que o enriquece como ferramenta não só de democratização do conhecimento, mas também de ensino de ciências.

Uma metodologia que aparenta ser muito eficiente no ensino do processo de formação do conhecimento é a proposta do “Ensino por investigação”, cujo objetivo é justamente a compreensão pelos estudantes do processo de produção do conhecimento, ao invés da clássica maneira de ensinar através de conceitos e fórmulas (Carvalho 2018). Constitui assim, um modelo inverso ao de déficit, aproveitando os conhecimentos prévios e a capacidade criativa e a curiosidade dos estudantes (Munford e Lima, 2007). O ensino por investigação tem como premissa que ensinar sobre as ciências é tão importante quanto ensinar ciências. Aproveitando o processo natural de curiosidade e formação de opinião para ensinar o modo de pensar e o processo da construção do conhecimento. Os principais pressupostos desta metodologia são que as explicações científicas devem surgir em sala de aula, não como conceitos rígidos e definições prontas, mas devem se desenvolver dentro de um processo de investigação orientada pelo professor. Esse modelo teria algumas fases importantes descritas a seguir: 1. Orientação, onde o professor estimula a curiosidade dos alunos, 2. Conceitualização, onde o professor ajuda os alunos ou lhes fornece a pergunta a ser investigada com o levantamento de hipóteses, 3.

Investigação, planejamento, exploração, experimentação, coleta e análise de dados, 4. Conclusão, onde os estudantes formulam uma conclusão baseada nas evidências e ponderam se a pergunta inicial foi respondida e 5. Discussão, que permeia todas as outras fases. Ao final, perguntas como; As evidências sustentam a minha explicação? A minha explicação (conclusão) responde a minha pergunta? Outras explicações podem ser geradas a partir dessas evidências? Seriam propostas para avaliar o aprendizado. Segundo Munford e Lima (2007), introduzir essas práticas nos anos iniciais ajudaria na familiarizar as crianças com a ciência o que favoreceria o desenvolvimento do modo científico de pensar nos anos finais, mas principalmente estimularia o interesse das crianças por ciências.

O objetivo deste trabalho foi levantar a discussão sobre como a formação de uma cultura científica sólida pode ser a solução para problemas sociais recorrentes do nosso país e como essa tarefa aparentemente árdua pode ser facilmente conseguida se aplicada no público-alvo apropriado. As crianças são o público-alvo mais apropriado para investimentos em políticas de ensino e criação de materiais para o fomento de uma cultura científica sólida no futuro.

Apresento a seguir, cinco produtos/recursos educativos associados, que oferecem ao professor ferramentas de ensino de ciências, com abordagem potencialmente investigativa. São eles: 1. um livro infanto-juvenil na temática da interação animais e plantas dentro do Bioma Pampa; 2. um áudio livro descritivo e contando a história do livro impresso; 3. uma sequência didática que pode ser implementada usando os conhecimentos do livro como referência; 4. um roteiro de podcast com a temática do livro e outros roteiros completando uma sequência; e 5. um episódio gravado.

2.4 Áudiobook, roteiros e podcast

Apresento os produtos relacionados ao livro *A casa dos bichos do campo*, uma leitura lúdica do livro, feita e editada com elementos sonoros por mim mesma para garantir a acessibilidade a pessoas não-leitoras, com dificuldades de leitura (e.g. dislexia) ou pessoas com deficiência visual. Da mesma forma, apresento dez roteiros para episódios de podcast estrelados

por crianças e uma amostra gravada e editada do que pode ser o primeiro episódio de uma série. Todos os produtos são descritos na metodologia.

3 RECURSOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

3.1 O livro

A história do livro intitulado *A casa dos bicho do campo* (Anexo 1) foi inspirada nas saídas de campo do meu projeto de pesquisa cuja finalidade era coletar folhas frescas das espécies de palmeiras do gênero *Butia* no Estado do Rio Grande do Sul. As espécies *Butia lallemantii* (Deble & Marchiori) são palmeiras anãs cujas folhas sobem e descem para formar uma cobertura que sombrea os arredores da planta. Embaixo da planta alguns animais do Pampa encontram abrigo para passar o dia protegidas do sol escaldante do campo nos horários de picos do verão. Um desses animais é o Graxaim (*Cerdocyon thous*), um tipo de cachorro-do-mato endêmico da América do Sul e muito comum nos campos do Pampa.

A ilustração do livro, feito por uma profissional, e todos os custos de impressão foram pagos por meio de um financiamento internacional conseguido por mim junto a *International Palm Society*, que também custeou as idas à campo. Como contrapartida do recebimento do financiamento, o compromisso de distribuir cópias do livro em escolas públicas localizadas em áreas de baixa renda nos municípios escolhidos dentro do Estado do Rio Grande do Sul (Figura 1).

3.2 Áudio livro

O áudio livro conta a história do livro impresso (Anexo 2), cujo objetivo foi afetar o leitor infantil e adulto ensinando ciências através da prosódia. O áudio é, de fato, uma contação da história, de forma a enfatizar os sentimentos na forma de entonação e emoção. O escutar remete à uma cultura ancestral de sentar e ouvir a contação de histórias dos mais velhos quando os conhecimentos eram passados de geração a geração através da oralidade e da experiência dos mais velhos. O Áudio foi gravado no whatsapp e baixado para o programa Audacity (<https://www.audacityteam.org/download/> Muse Group, 2021), onde foi sincronizado com elementos sonoros e música.

3.4 A sequência didática

Orientada pela metodologia do ensino por investigação, montei uma sequência didática (Anexo 3) com oito momentos de interação entre professor e aluno. Esta sequência é uma sugestão na qual, em um primeiro momento há uma reflexão sobre uma imagem mostrando o bioma Pampa com campos e vegetação baixa. Na imagem aparece a espécie da *Butia lallemantii*, perguntas instigadoras trazidas pelo professor, a leitura do guia de campo (Guia de campo para pequenos exploradores, em processo de confecção). O segundo momento inclui a projeção de dois documentários e a discussão baseada em mais perguntas trazidas pelo professor. O terceiro momento, duas reportagens em forma de vídeo serão expostas e mais rodadas de discussão serão realizadas. No quarto momento, uma parte de um artigo científico foi retirada para a leitura dos alunos e mais perguntas serão propostas. No quinto momento, haverá a leitura do livro e a discussão sobre a problemática levantada durante a leitura. Em um sexto e sétimo momentos, o professor poderá trazer gráficos e estatísticas como evidência para apresentar aos alunos e no oitavo momento, os alunos, sozinhos, com pouca interferência do professor, discutem e apresentam suas conclusões.

A sequência didática apresentada em anexo não consiste em uma versão rígida que dá o passo a passo de como implementar a metodologia do ensino por investigação. Ao contrário, é um exemplo, uma versão incompleta e muito pessoal que serve tão somente como um guia para os professores aproveitarem o livro para ensinar ciências. Na verdade, é de extrema importância, os professores e cuidadores se dedicarem ao exercício de pensar em outras maneiras de fazer a sequência didática através de perguntas contextualizadas em cada turma/localidade. Além do mais, a implementação da metodologia do Ensino por Investigação implica na formação do professor dentro do âmbito dessa metodologia, o que foge do escopo do material disponibilizado aqui.

Finalmente, é necessário um aviso importante. A metodologia do Ensino por Investigação pode facilmente ser vista como uma panaceia no ensino de ciências, mas é verdadeiramente uma metodologia eurocentrada, e por isso colonizadora do nosso pensamento. Por estar longe da

cultura do cidadão comum se torna alheia e menos afetiva – do verbo afetar. Por isso, é um exercício válido estudar, procurar e implementar novas metodologias baseadas nas cosmovisões de povos do sul global, tanto dos povos originários, quanto afrocentrados e orientais. Uma metodologia é apenas uma das diversas maneiras de se chegar ao objetivo que é uma cultura científica forte. Aqui ressalto novamente os perigos da visão da ciência como verdade absoluta e destaco a visão da ciência como só mais uma ferramenta no processo de criar e verificar múltiplas verdades. Finalmente, me coloco em julgamento como um ser colonizado, minha visão é apenas uma entre tantas e minha forma de escrever pode parecer impositiva pelo hábito, assim o leitor professor precisa assumir seu papel autônomo e crítico enquanto é exposto às minhas ideias.

3.3 Roteiros

Aqui eu apresento o roteiro escrito usado para gravar o episódio de podcast descrito na próxima sessão. Mais uma vez, o produto é baseado na história do livro (Anexo 4). Alguns outros roteiros podem ser lidos seguindo o link para o repositório do google (*link* do Google Drive, Anexo 4). Os roteiros foram pensados como um diálogo entre uma mulher adulta e uma menina, onde elas estabelecem uma dinâmica de questionamentos e busca por respostas a uma pergunta inicial de caráter investigativo. Ao longo do diálogo, informações de fontes confiáveis como livros, documentários e reportagens vão sendo inseridos pela mulher, que deixa a criança tomar suas próprias conclusões com pouca interferência. Ao longo do roteiro, passagens com vozes de crianças e adolescentes são inseridas para ilustrar o processo de discussão de ideias.

3.4 Episódio

Desde o começo desse projeto a parte que mais me fez sonhar e a parte que eu sempre quis fazer, foi a gravação deste episódio. Eu escrevi o roteiro pensando na minha filha mais velha e decidi desde o começo que a criança seria ela. A dinâmica do diálogo que se segue não é alheio ao nosso convívio e muitas vezes aconteceu. Os eventos de diálogo que inspiraram este episódio

abordaram outros temas, outras falas e, raramente foram tão extensos, mas os elementos da sua linda curiosidade, das suas perguntas inteligentes e inquisitivas e da sua necessidade imensa de achar respostas estão representados aqui. Acredito que todas as crianças partilhem dessa fagulha e tenho a sorte de ver e entender que essa fagulha precisa do combustível necessário para brilhar.

O único episódio gravado até o momento é o do roteiro descrito anteriormente (Anexo 5). Da mesma maneira que o áudio livro, o episódio foi gravado sem microfone no aplicativo whatsapp de forma artesanal, assim é um demonstrativo do que será se for levado a cabo o projeto de podcast. O áudio foi trabalhado no programa Audacity (<https://www.audacityteam.org/download/> Muse Group, 2021), onde foi editado com elementos sonoros e músicas.

4 ATIVIDADE

Os principais resultados deste projeto foram o livro publicado de forma impressa, a gravação em áudio do livro que será disponibilizada em uma plataforma apropriada, uma sequência didática pronta para ser usada por professores, os roteiros para uma sequência de podcast e o episódio gravado, que também será disponibilizado em plataforma adequada. Finalmente, 120 cópias do livro já foram distribuídas em escolas públicas em áreas de baixa renda do Rio Grande do Sul no municípios de Santa Maria e Dom Pedrito. Cada turma contemplada abrigava cerca de 20 alunos e cada um recebeu um exemplar de forma gratuita. Antes da distribuição dos livros houve, em cada turma, uma sessão de contação da história (Figura 1). Em sua maioria, os alunos apreciaram e participaram com questionamentos, ficaram felizes em conhecer um autor de verdade, muito embora eu saiba que estou longe de ser uma autora renomada, para eles basta o exemplo de que eles mesmos podem escrever. Enquanto eles aprendem e questionam sobre o graxaim, os campos sulinos e sua conservação eu procuro sempre ressaltar como o prazer da leitura pode levá-los a lugares inesperados. Principalmente as meninas, eu vejo nos olhos delas o brilho da esperança quando lhes incentivo a tentar escrever; uma delas me preseteou com um desenho lindo do Chouriço dizendo que seu irmão adorava minhas histórias (e.g. nesta escola eu já havia distribuído minha obra anterior) e que ela as lia para ele.

De todas as crianças, o rosto dela nunca será esquecido e espero que no futuro ela faça o mesmo que eu fiz.



Figura 1 – Sessão de contação do livro *A casa dos bichos do campo* em escolas públicas localizadas em áreas de baixa renda nos municípios de Santa Maria e Dom Pedrito no Estado do Rio Grande do Sul no ano de 2023. Outras visitas e doações foram feitas e registradas, mas não estão incluídas neste trabalho.

Quando todos os demais produtos forem avaliados e revisados, estes também serão entregues nas escolas para serem usados pelos professores, juntamente com um guia de identificação de algumas espécies de *Butia spp.* que não foi incluindo neste trabalho, pois ainda está em fase de diagramação e ainda não está publicado.

5 CONCLUSÃO

Escrever esse texto foi desafiador. Minha mente cartesiana doutrinada pelo modo do fazer ciência eurocentrado e colonizador estava fortemente baseada no método científico, um modo eficaz de produzir conhecimento, mas reducionista não apenas de processos, mas também de ideias. Ao mesmo tempo, parte da minha mente sempre se comportou como escritora livre dedicada à descrição da vida imaginária, ao passo que a vida “real” e os fenômenos “naturais e verdadeiros” eram descritos sempre sob a ótica do método científico. A partir do duro encontro entre estas duas partes de mim e da leitura sensível e revisões avassaladoras das minhas orientadora e banca de defesa, eu pari esse texto que é um esboço de ideia.

Amalgamar visões de mundo tão diferentes já seria uma tarefa difícil, imagina e uma dessas visões entende a outra como ilusão? É assim que me sinto enquanto cientista natural escolarizada no método científico e, agora, especialista em comunicação pública de ciências pela faculdade de filosofia, disciplina que sempre foi um mistério e um desejo para mim. Para um cientista natural admitir que existem mais de uma maneira de ver o mundo e de produzir conhecimento já é uma tarefa complicada, imagina entender e incorporar no seu dia-a-dia de pensar a dura atividade de pensar for a da caixa e permitir outras maneiras permear sua mente. Essa conclusão foi acusada de não concluir e talvez jamais a seja, pois eu mesma sou um trabalho em aberto e complexa e eterna evolução. A pergunta é, o quão longe irei (iremos todos)? Os que seguem em linha reta, sem olhar para os lados irão mais longe do que àqueles que vagam?

Para os amigos que almejam uma conclusão materialista, sigam para o último parágrafo onde eu descrevo o que fiz. Para os que entendem o mundo como múltiplo, nos vemos nos meandros da vida, onde os que vagam dançam enquanto seguem em frente.

A casa dos bichos do campo foi publicado e distribuído em escolas públicas e teve uma ótima aceitação pelas crianças, tanto pelas ilustrações coloridas, como pela história. Algumas crianças fizeram desenhos e me entregaram, a maioria desenhou animais do pampa, mas algumas focaram nas plantas. Acredito que quando os outros materiais estiverem revisados e prontos para a distribuição, o conjunto será uma ótima ferramenta para instigar os pequenos a pensar como o conhecimento é formado. Por outro lado, os roteiros podem servir como projeto de captação de recursos para a gravação do podcast em estúdio profissional. No caso do áudio livro descritivo, a

gravação e edição em estúdio profissional pode abrir portas para uma comunicação de ciências mais inclusiva, pois pode atingir a parte da população ainda não alfabetizada, adultos e crianças não-leitoras e pessoas com deficiência visual.

REFERÊNCIAS

- ALLENDE, Isabel. *Filha da fortuna*. Bertrand, 2022.
- BIZZO, N. *Conhecimento: Científico e Cotidiano*. Ciências: fácil ou difícil, 2009.
- BURKE, Peter. *Uma história social do conhecimento 1: de Gutenberg a Diderot*. Editora Schwarcz-Companhia das Letras, 2003.
- CESARINO, Letícia. Pós-verdade e a crise do sistema de peritos: uma explicação cibernética. *Ilha Revista de Antropologia*, v. 23, n. 1, p. 73-96, 2021.
- COLINVAUX, Dominique. Ciências e crianças: delineando caminhos de uma iniciação às ciências para crianças pequenas. *Revista Contrapontos*, v. 4, n. 1, p. 105-123, 2004.
- DUSCHL, Richard A. Research on the history and philosophy of science. *Handbook of research on science teaching and learning*, v. 2, p. 443-465, 1994.
- EVARISTO, Conceição. A escrevivência e seus subtextos. *Escrevivência: a escrita de nós: reflexões sobre a obra de Conceição Evaristo*, v. 1, p. 26-46, 2020.
- FIGUEIREDO, Betânia Gonçalves. A Busca da Solidão e a Difusão da Leitura. *Locus: Revista de História*, v. 3, n. 1, 1997.
- FONSECA, Marina Assis; OLIVEIRA, Bernardo Jefferson de. Variações sobre a "cultura científica" em quatro autores brasileiros. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, v. 22, p. 445-460, 2015.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, v. 19897, 2022.
- GONTIJO, Helena Lemos et al. Relato de experiência: universidades das crianças em Minas Gerais. *Revista Acervo Educacional*, v. 1, p. e1629-e1629, 2019.
- HARRISON, Peter. "Ciência" e "Religião": construindo os limites. *Revista de Estudos da Religião*, v. 7, n. 1, p. 1-33, 2007.
- MUNFORD, Danusa; LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo?. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, v. 9, p. 89-111, 2007.
- PIRES, M. F. D. C. (1998). Multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade no ensino. *Interface-Comunicação, Saúde, Educação*, 2, 173-182.

SANTOS, Maria Eduarda Vaz Moniz dos. Ciência como cultura: paradigmas e implicações epistemológicas na educação científica escolar. *Química nova*, v. 32, p. 530-537, 2009.

SILVEIRA, Luiz Gustavo Franco et al. Estudando o Besouro Rola-Bosta: uma sequência de aulas investigativas nos anos iniciais do Ensino Fundamental. *Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia*, Niterói, n. 7, p. 5143-5154, 2014.

VYGOTSKY, L. S. org. Michael Cole et al.; tradução José C. Neto, Luís SM Barreto, Solange C. Afeche *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 2003.

Anexo 1. Capa do livro e link para o PDF com o miolo.



<https://drive.google.com/file/d/1dz9TbT7Dk0FOoI9cpXM-elTimXeB-e7X/view?usp=sharing>

Anexo 2. Áudio livro descritivo da história *A casa dos bichos do campo*. Link para o [drive](#).

Anexo 3. Sequência didática baseada no livro *A casa dos bichos do campo*.

Primeiro momento:

Observe a foto abaixo:



Créditos da foto: Leonardo Paz Deble. Buritizal de *Butia lallemantii* interior do estado do Rio Grande do Sul Brazil.

Responda as questões no caderno.

O que você vê? Descreva a paisagem.

Quais os tipos de plantas podemos ver na foto?

Quais os tipos de solo?

Em qual região do Brasil essa foto foi tirada? Por que?

Leia o guia de campo oferecido pelo professor.

Intervenção do professor: Os butiazais são formações monodominantes de palmeiras. Eles ocorrem no bioma Pampa em solos com grandes quantidades de areia. Mas o butiazais estão em risco. Por que?

Discuta com os seus colegas a resposta a esta última pergunta do professor.

Segundo Momento:

Veja os documentários abaixo:

https://www.youtube.com/watch?v=xAQAqHtz630&ab_channel=MentePensante-Conhecimento%C3%A9poderempotencial

https://www.youtube.com/watch?v=BnmcRmEo2Vk&ab_channel=PortalKair%C3%B3s

Responda as questões abaixo no caderno.

O que é um bioma? Por que o pampa é formado de plantas baixas (gramíneas)?

Discuta entre os colegas suas respostas.

Terceiro momento:

Veja as reportagens curtas dos links abaixo:

https://www.youtube.com/watch?v=BwGbxuq6nqM&ab_channel=LagoaTV

https://www.youtube.com/watch?v=ec0_4h9Xydc&ab_channel=TerraSul

Responda as questões no caderno.

Por que conhecer os butiazais seria importante?

Quais partes do butia pode ser aproveitada? Quais os produtos que podem ser feitos usando as partes do butia? O que é extrativismo sustentável?

Discuta com os colegas as suas respostas.

Quarto momento:

Leia abaixo o resumo que um artigo científico:

O *Butia lallemantii*, popularmente conhecido como butiá-anão, identificado por Deble & Marchiori, em 2007, é uma palmeira endêmica dos areas (ou campos de areia) do sudoeste do Rio Grande do Sul. De acordo com a tipologia vegetal dos campos da fronteira oeste, onde ocorrem os butiazais é chamada de “campos com butiá-anão em colinas de arenito”. Objetiva-se aqui caracterizar a ocorrência de butiá-anão e investigar as principais ameaças às suas populações naturais no município de Alegrete, RS. A metodologia constou de saídas a campo, durante o período julho de 2011 a dezembro de 2012, e através do georreferenciamento foi possível verificar que as populações de butiazais, outrora abundantes na região, estão sendo cada vez mais fragmentadas, tornando-se escassas. Este processo se dá em função da expansão de lavouras de soja, milho e da silvicultura. Constata-se que, por tratar-se de uma espécie autóctone, é importante viabilizar estudos que avaliem as suas potencialidades, para além de seu consumo in natura, tais como formas de preservação e de agregação de valor ao butiá anão, referentes à qualidade na fabricação de seus sub-produtos.

Referência:

FARACO, Paulo Ricardo; BARBIERI, Rosa Lia; ALVES, F. *Butia lallemantii*: ameaças às populações naturais no município de Alegrete, Rio Grande do Sul. 2019.

Responda as questões no seu caderno.

O que quer dizer “resumo de um artigo científico”? O que quer dizer a frase “identificado por Deble & Marchiori, em 2007”? O que você acha que significa **populações naturais**? Quais são as principais ameaças ao butia-anão que os autores identificam no resumo?

Discuta com os colegas como que as ameaças identificadas pelos autores podem prejudicar o butia-anão.

Quinto momento:

Leia o livro “A casa dos bichos do campo” e observe as suas ilustrações.

O que você sentiu lendo e vendo as ilustrações? Chouriço estava feliz em encontrar o butiazal? E se ele não tivesse encontrado, o que teria acontecido com Chouriço?

O que a autora quis dizer com as seguintes frases

“As palmeirinhas crescidas uma do lado da outra”

“Baixinhas com seus caules quase na altura do solo”

“Abrigando do sol tudo que nela se esconde”

“só os próprios butias protegiam o solo de dançar para longe com o vento”

Você acha que o butiazal será mesmo para sempre?

Formem grupos de três e discutam as perguntas.

Sexto momento:

O professor traz gráficos e estatísticas relevantes.

Sétimo momento:

Faça um texto em forma de relatório com ilustrações para responder as seguintes perguntas finais.

Questão posta pelo professor na aula 1: Por que os butiazais estão em risco?

Quais as evidências que levaram a conclusão de que os butiazais estão mesmo em risco?
(evidências em números acima – sexto momento)

Quais outros organismos estão em risco caso os butiazais desapareçam?

E o que podemos fazer para evitar o desaparecimento dos butiazais e dos animais que dependem deles?

Oitavo momento:

Apresente suas conclusões para os demais colegas.

Anexo 4. Roteiro para o episódio de podcast gravado. Os outros exemplos de roteiros podem ser encontrados no link:

https://docs.google.com/document/d/1gp00Qgl1WTfk3m_0MCn8M_G_4R3vho/editusp=sharing&ouid=115868631678785864569&rtpof=true&sd=true

A casa dos bichos do campo

Parte I – Uma conversa despretensiosa

Cintia – Ah Sophia, pena que no verão fica muito quente e a gente não consegue ir fazer piquenique no campo lá em cima daquele morro... É linda a vista por lá.

Sophia – Lá o vovô disse que tem cobra e graxaim...

Cintia – Tem. Você tem medo?

Sophia – Eu não! Até porque a essa hora do dia eles estão escondidos do sol, que não são bestas.

Parte II – Inserindo informação teórica

Cintia – É mesmo Sophia? Mas aqui não tem floresta... Não tem sombra? Onde será que eles se escondem!?

Sophia – Eu não sei mãe. Eles são muito grandes para caber embaixo da grama. Mesmo das gramas altas.

Cintia – Verdade... Mas o que são aquelas coisas meio cachopudas ali perto do horizonte?

Sophia – Eu sei! Eu sei! O vovô me levou lá para ver outro dia. Aquilo ali é um grande butiazal!

[Vozes surpresas falando “butiazal” de forma distorcida]

Cintia – Ahhh sim... um campo repleto de palmeiras de butiá! Se eu fosse bicho do Pampa ia adorar um butiá...

Sophia – Mãe, deixa de pensar em comida e vem me ajudar a pesquisar aqui no livro se os bichos do campo gostam mesmo do butiazal.

Parte III – Mais informações teóricas

Cintia – Aqui no livro tá falando que os pampas gaúchos são uma formação muito diversa. Tem campos de todos os tipos!

Sophia – E olha quantas flores coloridas! Aqui tem um campo cheio de água!

Cintia – Sim! E aqui crescendo no meio das rochas!

Sophia – E aqui um butiazal igual aquele lá perto da chácara do vô!

Cintia – Butia la-lle-man-tii... Olha só, ela adora terrenos cheios de areia fina e o caule delas é bem curto e embaixo do solo.

Sophia – Muito diferente das palmeiras que a gente vê na praia, né mãe? Mas mãe, se ela tem somente essas folhinhas para cima, como que ela protege os bichos?

Cintia – Boa pergunta, Sophia. Acho que a gente tem que sair e perguntar para quem sabe!

Sophia – Vamos levar essa foto do livro e perguntar para as crianças!?

[Crianças viram a imagem do livro e estão respondendo as perguntas: 1. Onde moram os bichos do campo? Porque eles precisam se esconder? O que tem as butias a ver com isso?]

Sophia – Olha só mãe, as crianças estão certas! Aqui bem embaixo do butiá cabe um monte de bicho escondido, até mesmo um graxaim!

Cintia – Verdade! E, além do mais, deve ser muito bom morar bem embaixo de um cacho de frutinhas gostosas.

Sophia – Ahahahah ai mãe...

Cintia – Que foi... Eu só tô dizendo...

Sophia – Mas é verdade, eles tem sombra e comida. E não é só os graxains não. Tem de tudo aqui embaixo.

Cintia – Pois é. Aqui no livro diz cobras, gatos do mato, coelhos e outros pequenos animais.

Sophia – E também tem umas moscas, abelhas e borboletas que eu vi!

Cintia – Puxa... quem diria que o butia serviria para tanta coisa? E olha só Sophia, sem os butias, o solo fica exposto e voa embora, já que é feito quase que somente de areia.

Sophia – Mas como será que os butias seguram a areia? Vamos perguntar para as crianças de novo?

[sons de crianças respondendo as perguntas como: Como que a vegetação segura a areia dos campos gaúchos?]

Sophia – Nossa... o butiazal é muito importante mesmo... Parece aquela coisa que o vô tem na estante, que a gente vira e a areia desce!

Cintia – Uma ampulheta! Isso mesmo Sophia. E não é somente os butias não. As raízes das plantas seguram o solo e impedem que ele seja levado pelo vento e pela água. Se as plantas não existissem, a areia do solo iria parar nos rios.

Sophia – Verdade mãe... Que ruim... Mãe, isso quer dizer que se a gente tirar as plantas do pampa é uma questão de tempo para todo o pampa desaparecer, junto com os bichos que precisam tanto dele?

Cintia – Isso mesmo.

Sophia – Não podemos deixar!

Parte IV – Conclusão

Sophia – Então é isso mãe, os butias dão fruto e abrigo para os graxains e os outros animais... e ainda seguram o solo do pampa para ele não voar para longe. Ih mãe, olha só o livro legal que eu achei: A casa dos bichos do campo... Vamos ler!?

Cintia – Vamos sim!

Parte V – Fim (MÚSICA E CRÉDITOS)

Anexo 5. Episódio do podcast referente ao roteiro apresentado baseado no livro *A casa dos bichos do campo* pode ser encontrado nesse [link](#).